

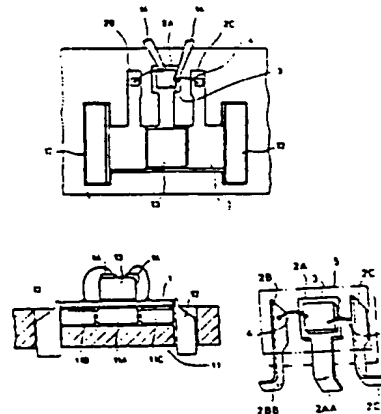
RECEIVED

(54) MANUFACTURE OF SEMICONDUCTOR DEVICE

(11) 4-139732 (A) (43) 12.5.1992 (19) JP  
 (21) Appl. No. 2-261492 (22) 29.9.1990  
 (71) NEC CORP (72) MASATO YAMAOKA  
 (51) Int. Cl. H01L21/50

**PURPOSE:** To substantially equalize the lateral size of a lead terminal to the thickness of a plate, and to reduce the size of a package by perpendicularly bending the terminal in which a wire is bonded to the terminal die bonded with a chip.

**CONSTITUTION:** A frame 1 provided with lead terminals 2A, 2B, 2C is laterally moved in gaps between lower bearers 11A, 11B, 11C and a retaining plate 13, and temporarily stopped at a predetermined position. A chip 3 is die bonded to the terminal 2A, and one ends of wires 4 are bonded to the terminals 2B, 2C by using a capillary 14. A cutting die 12 is moved upward to cut the frame 1, and the bearers 11B, 11C are upward toward the bearer 11A. Thus, the terminals 2B, 2C are bent perpendicularly to the terminal 2A die bonded with the chip 3. The other end of the wire 4 is connected on the chip 3 by using the capillary 14. Thereafter, outer leads 2AA, 2BB, 2CC of the terminals 2A, 2B, 2C protruding from a package 5 are bent once in thickness directions.



⑤Int. Cl.<sup>8</sup>

H 01 L 21/50

識別記号

庁内整理番号

B

7220-4M

④公開 平成4年(1992)5月13日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

④発明の名称 半導体装置の製造方法

④特 願 平2-261492

④出 願 平2(1990)9月29日

④発 明 者 山 岡 正 人 東京都港区芝5丁目7番1号 日本電気株式会社内

⑦出 願 人 日本電気株式会社 東京都港区芝5丁目7番1号

④代 理 人 弁理士 鈴木 章夫

# 明 細 書

## 1. 発明の名称

半導体装置の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

1. 複数本のリード端子を有するフレームを1単位毎に切断する工程と、1単位のリード端子の1つにチップをダイボンディングする工程と、このリード端子の両側のリード端子にワイヤの一端をボンディングする工程と、これら両側のリード端子を直角に曲げ起こす工程と、前記ワイヤの他端を前記チップにボンディングする工程とを含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

2. ワイヤをハンドクリップアームにより握持してワイヤ他端をチップ上にまで移動させる工程を含む特許請求の範囲第1項記載の半導体装置の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は半導体装置の製造方法に関し、特にダイボンディングされたチップと垂直に配置するリ

ード端子を有する半導体装置の製造方法に関する。  
(従来の技術)

従来のこの種の半導体装置の製造方法は、第7図に示すように、連続したフレーム1に複数本のリード端子2A～2Cを形成し、そのうちの1つのリード端子2Aにチップ3をダイボンディングし、かつチップ3のボンディングパッドと他のリード端子2B、2Cとをワイヤ4にてボンディングしている。この工程を複数回繰返し、連続したフレーム状態で次工程へ搬送し、次工程で樹脂封止およびフレームの切断および曲げ加工するという製造工程を有していた。

(発明が解決しようとする課題)

この従来の半導体装置の製造方法では、水平方向に複数本のリード端子を配しているため、パッケージ寸法はその複数本のリード端子の幅寸法の和以上の長さを必要とし、基板実装面積の縮小化、パッケージの薄厚化に限界があった。

また、この半導体装置を表面実装可能とするためには、リード端子がパッケージから突出される

く という問題がある。

本発明の目的はこのような問題を解消した半導体装置の製造方法を提供することにある。

(発明が解決しようとする課題)

本発明の半導体装置の製造方法は、複数本のリード端子を有するフレームを1単位毎に切断する工程と、1単位のリード端子の1つにチップをダイボンディングする工程と、このリード端子の両側のリード端子にワイヤの一端をボンディングする工程と、これら両側のリード端子を直角に曲げ起こす工程と、前記ワイヤの他端を前記チップにボンディングする工程とを含んでいる。

この場合、ワイヤをハンドクリップアームにより握持してワイヤ他端をチップ上にまで移動させる工程を含むことが好ましい。

(作用)

本発明方法で製造した半導体装置は、ワイヤをボンディングしたリード端子の幅寸法をほぼ板厚

11B、11Cと、押え板13との隙間を図示横方向に移動される。そして、第1図の位置にまで移動されると一時停止され、その1つのリード端子2Aにチップ3がダイボンディングされ、かつワイヤ4の一端をキャピラリ14を用いて他のリード端子2B、2Cにボンディングする。

しかる上で、カットダイ12を上動してフレーム1を切断し、さらに第3図に示すように、両側の可動下受台11B、11Cを固定下受台11Aに向かって上方に起動させる。これにより、ワイヤ4をボンディングしたリード端子2B、2Cは、チップ3をダイボンディングしたリード端子2Aに対して垂直に曲げられる。その後、ワイヤ4の他端をキャピラリ14を用いてチップ3上に接続する。その結果として第4図に示すように、両側のリード端子2B、2Cがリード端子2Aの両側で直角に曲げ起こされた形状とされる。

この後に、第5図に示すように、パッケージ封止を行い、パッケージ5から突出される各リード端子2A、2B、2Cの外部リード2AA、2BB、

2CCを実装可能とする。

(実施例)

次に、本発明を図面を参照して説明する。

第1図は本発明方法を説明するための第1実施例の半導体装置製造装置の平面図、第2図はその正面方向の断面図である。

これらの図において、11は3つに分割された下受台であり、中央の固定下受台11Aと、その両側の可動下受台11B、11Cとで構成される。また、これら可動下受台11B、11Cの両側にはカットダイ12をそれぞれ配設している。さらに、前記固定下受台11Aの上側には固定下受台11Aと同じ平面形状の押え板13を有している。なお、14はワイヤをボンディングするためのキャピラリである。

この製造装置では、複数本のリード端子2A、2B、2Cを設けたフレーム1は下受台11A、

2CCをそれぞれ厚さ方向に1回曲げ加工することで、表面実装が可能な半導体装置が形成される。

したがって、この製造方法によれば、ワイヤ4をボンディングしたリード端子2B、2Cを、チップ3をダイボンディングしたリード端子2Aの両側に曲げ起こしているもので、パッケージ5の寸法はリード端子2Aの幅寸法にリード端子2B、2Cの厚さを加えた程度の寸法に抑えることができ、半導体装置の小型化が実現できる。また、各リード端子は1回曲げ加工するだけで表面実装が可能となるため、リード端子の強度低下が防止される。

第6図は本発明の第2実施例を説明するための半導体装置製造装置の平面図である。この実施例では、キャピラリ14の上側にワイヤ4を握持するハンドクリップアーム15を配設している。

この製造装置を用いた製造方法では、チップ3をダイボンディングしたリード端子2Aの両側のリード端子2B、2Cにワイヤ4の一端をボンディングした後、これらリード端子2B、2Cを可

：アーム15でワイヤ4の他端部を挾持し、チップ3上に移動してチップにボンディングする。その後、キャピラリ14へワイヤ4を戻した後、次工程へ搬送する。

この第2実施例では、キャピラリ14からハンドクリップアーム15へのワイヤの受渡しを行うため、キャピラリの移動による軌道ずれを解消でき、ボンディング精度を上げることができる。また、キャピラリだけでボンディングを行うよりも容易にかつ正確にボンディングが行えるという効果がある。

(発明の効果)

以上説明したように本発明は、チップをダイボンディングしたリード端子に対してワイヤをボンディングしたリード端子を直角に曲げ加工することで、このリード端子の幅寸法をほぼ板厚寸法に等しくでき、半導体装置のパッケージ寸法を低減して小型の半導体装置を実現することができる。

ることができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

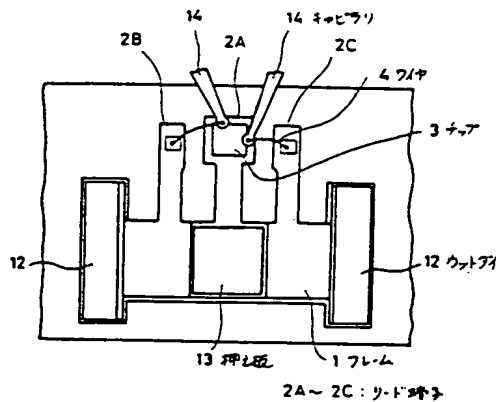
第1図は本発明の第1実施例の平面図、第2図はその正面図、第3図はその動作方法を説明するための正面図、第4図は製造途中の半導体装置の平面図、第5図は製造された半導体装置の斜視図、第6図は本発明の第2実施例の平面図、第7図は従来の製造方法を説明するための平面図である。

1…フレーム、2A、2B、2C…リード端子、3…チップ、4…ワイヤ、5…パッケージ、11A…固定下受台、11B、11C…可動下受台、12…カットダイ、13…押え板、14…キャピラリ、15…ハンドクリップアーム。

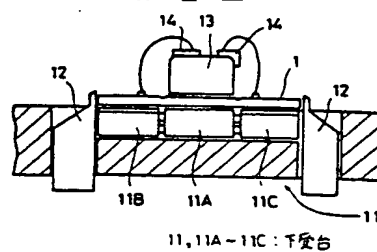
代理人 弁理士 鈴木 章



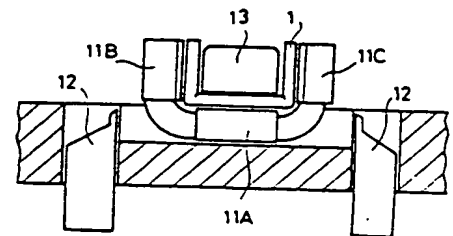
第1図



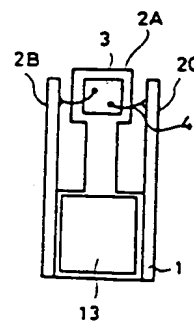
第2図



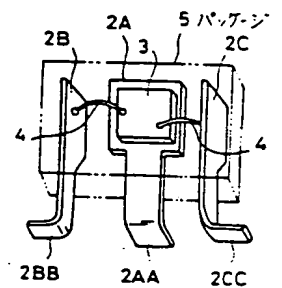
第3図

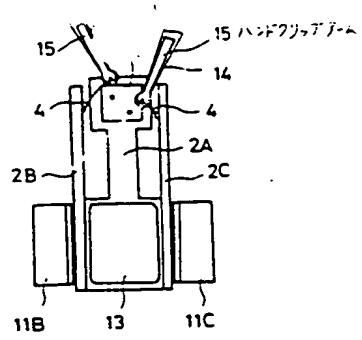


第4図



第5図





第 7 図

